

IDENTIFIKASI TUTUPAN TERUMBU KARANG DI PANTAI WISATA PULAU LEMUKUTAN KABUPATEN BENGKAYANG

Muhammad Azkar^{1*}, Zan Zibar¹, Dahlia Wulan Sari²

1. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas IPA dan Kelautan, UniversitasOSO, Pontianak
2. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Kubu Raya

*email korespondensi : muhammadazkar@oso.ac.id

Abstract. The coral reef ecosystem in West Kalimantan is mostly found on the Lemukutan Island Tourism Beach, Bengkayang Regency. Lemukutan Island has an area of 1,235 Ha and has potential marine resources that can be developed and utilized by the surrounding community and the government. The aim of this research is to determine the percentage of coral cover in Surau Bay and Cina Bay. The research used the Underwater Photo Transect (UPT) method with a line transect of 50 m and a square transect measuring (58 x 44) cm². The photo shoot results were then analyzed using Coral Point Count with Excel Extensions (CPCE) computer software to obtain coral cover data and coral lifeform categories. The research results for stations 1 and 2 show Hard Coral (HC) cover of 43.80% and 35.33%. HC cover at both stations is in the medium category. The percentage of Dead Coral (DC) for stations 1 and 2 is 21.73% and 19.40%. There are several coral lifeforms in the observation area, namely Acropora Branching (ACB), Acropora Tabulate (ACT), Coral Heliopora (CHL), Coral Mushroom (CMR), Coral Encrusting (ACE), Coral Foliose (CF), and Coral Massive (CM)..

Keywords: Identification, Cover, Coral Reefs, Lemukutan

I. PENDAHULUAN

Indonesia ialah negara dengan beragam kepulauan terbesar di dunia yang memiliki letak garis pantai mencapai 81.000 km, dengan total keseluruhan pulau mencapai 17.508 dengan penyebaran ekosistem terumbu karang seluas ± 51.000 km². Ekosistem yang terbentuk pada terumbu ialah substansi paling signifikan yang terletak di wilayah ekosistem pesisir yang telah terintegrasikan pada ekosistem lainnya serta masyarakat sekitarnya. Berdasarkan ekologi, ekosistem yang terbentuk pada terumbu karang mempunyai peranan yang sangat signifikan untuk memberikan sokongan hingga mampu menyediakan kehidupan dalam lingkungan sepanjang pesisir serta lautan (Failler *et al.*, 2015). Potensi terumbu karang yang tersebar pada wilayah perairan Indonesia yang paling bedar terdapat di wilayah Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat

Ekosistem terumbu karang yang tersebar di wilayah Kalimantan Barat

mayoritas berada di daerah Pantai Pulau Lemukutan, Kabupaten Bengkayang. Menghimpun dari sumber Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkayang (2018), Pulau Lemukutan mempunyai luas wilayah mencapai 1.235 Ha yang mempunyai potensi sumber daya kelautan yang mampu dikelola serta difungsikan oleh penduduk sekitar serta lemerintah di wilayah tersebut.

Keadaan terumbu karang di Kabupaten Bengkayang dalam 3 tahun terakhir berkaitan dengan data yang dihimpun telah tersebar pada berbagai wilayah, misalnya Teluk Melanau, Pulau Kabung, Teluk Palembang, Teluk Cina dan sekitarnya. Presentaseutupan karang yang tersebar di Teluk Melanau Timur pada Pulau Lemukutan mencapai 17,76 hingga 38,06 persen yang termasuk pada klasifikasi buruk hingga sedang. Munculnya aktivitas manusia secara berlebihan misalnya keluar masuk serta proses penambatan kapal nelayan, yang menyebabkan adanya patahan karang atau *rubble* (Nurcahyanto *et al.* 2021). Klasifikasiutupan terumbu karang yang memiliki tekstur keras yang berada di wilayah Pulau Kabung Selatan telah mencapai 45,76 persen yang termasuk dalam klasifikasi sedang. Banyaknya kegiatan manusia yang mampu merusak ekosistem lingkungan memiliki potensi yang mampu menurunkan daya dukung lingkungan, terutama mampu mengganggu keslabilitasan terumbu

karang serta ekosistemnya (Nadiansyah *et al.* 2022), selain itu keadaanutupan karang Teluk Palembang yang mencapai 47,89 persen merupakan klasifikasi sedang. Hal tersebut disebabkan adanya nilai dari salinitas, kecerahan serta arus yang belum mampu melakukan pemenuhan nilai secara maksimal dalam proses pertumbuhan ekosistem terumbu karang (Rusli *et al.* 2021).

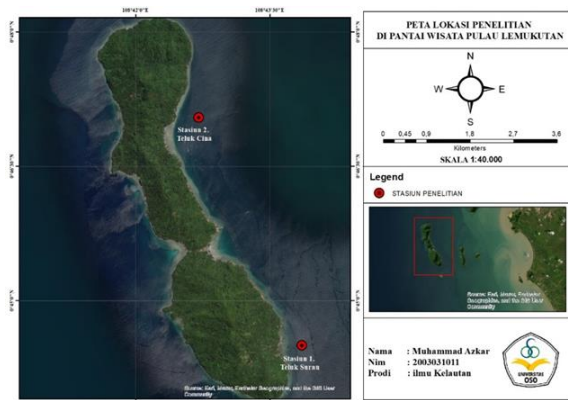
Keadaan ekosistem terumbu karang yang berada di wilayah Teluk Cina Pulau Lemukutan terdapat dalam kedalaman 3 meter atau mencapai 45,67 persen serta termasuk dalam klasifikasi sedang. Faktorisasi alam yang mampu menyebabkan kepatahan karang yang menyebabkan patahnya karang akan mengakibatkan taraf kehidupan karang mengalami penurunan (Pranata *et al.* 2018).

Bersumber pada kajian (Zibar *et al.* 2023) yang menyatakan apabila presentase habitat bentik yang tersebar pada jangkauan wilayah penelitian telah tersebar pada tiga teluk, yakni Teluk Cina yang mencapai 47,43%, Teluk Melanau yang mencapai 1,40%, serta Teluk Surau yang mencapai 43,33%. Bersumber pada hasil presentase tersebut, keanekaragaman atau diversitas yang terdapat pada ekosistem terumbu karang dapat dikatakan sedang. Berkaitan dengan rencana induk pembangunan pariwisata wilayah Kalimantan Barat pada periode 2017 hingga 2032, Pulau Lemukutan

berada pada wilayah yang strategis pariwisata atau KSP (Kawasan Strategis Pariwisata) Kalimantan Barat. Hal tersebut akan menjadi aspek mendasar yang harus dilaksanakan untuk mengadakan suatu penelitian agar bisa mengamati keadaan tutupan terumbu karang yang terletak di wilayah Pulau Lemukutan serta sebagai data dan informasi riset yang akan dilaksanakan proses publikasi pada Jurnal yang terakreditasi secara nasional

II. METODE PENELITIAN

Kajian ini membahas mengenai tutupan terumbu di Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang. Alur aktivitas kajian dimulai pada tanggal 15 hingga 19 Oktober 2023 sebagai proses persiapan serta pengemasan media. Implementasi pengambilan data dilaksanakan pada 20 hingga 21 Oktober 2023 serta 10 November hingga 1 Februari 2024.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Proses pengamatan dilaksanakan pada dua jenis stasiun, yakni stasiun 1 yang terletak pada Teluk Surau dengan titik koordinat $0^{\circ}44'23.7''N$, $108^{\circ}43'40.6''E$,

dan Stasiun 2 berada di Teluk Cina titik koordinat berada pada $0^{\circ}47'06.0''N$, $108^{\circ}42'27.2''E$. Berkaitan dengan hal tersebut, berikut merupakan peta lokasi kajian, antara lain.

Metode UPT ialah teknik yang memfungsikan perkembangan teknologi yang berdasarkan pada perkembangan kamera digital serta teknologi perangkat komputer. Proses menghimpun datayang dilakukan di lapangan dilakukan dengan mencari foto-foto bawah air yang dilaksanakan melalui proses pemotretan menfungsikan kamera digital bawah air serta kamera digital pada umumnya yang diberikan perlindungan tahan air atau *housing*. Hasil foto tersebut setelahnya dilakukan analisis dengan cara memanfaatkan *software* komputer agar memperoleh data secara kuantitatif mislanya persentase tutupan karang serta komponen *lifeform* karang (Giyanto et al. 2010).

Agar memperoleh data secara kuantitatif, yang berkaitan pada foto bawah air yang telah diperoleh berdasarkan teknik UPT tersebut, analisis data dilaksanakan pada masing-masing frame melalui metode pemilihan sampel titik random. Metode tersebut difungsikan untuk menentukan banyak titik random yang difungsikan agar mampu mengambil analisis foto. Total keseluruhan titik random yang difungsikan mencapai 30 jenis masing-masing frane yang telah representatif agar memberikan praduga

dalam persentase tutupan klasifikasi serta substrat (Giyanto *et al.*, 2010).

Bersumber pada tahapan analisis foto yang telah dilaksanakan pada masing-masing frame yang dilaksanakan sehingga bisa didaotkan nilai presentase tutupan pada kategori pada masing-masing frame yang dikalkulasikan pada

Persentase tutupan Kategori

$$C = \frac{\text{Jumlah titik kategori}}{\text{Banyaknya titik acak}} \times 100\% \quad (1)$$

Klasifikasi kajian pada keadaan terumbu karang yang berkaitan pada nilai oersentase tutupan karang bersumber dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KEPMEN LH Nomor 4 tahun 2004. Klasifikasi tutupan karang dapat diamati pada tabel berikut.

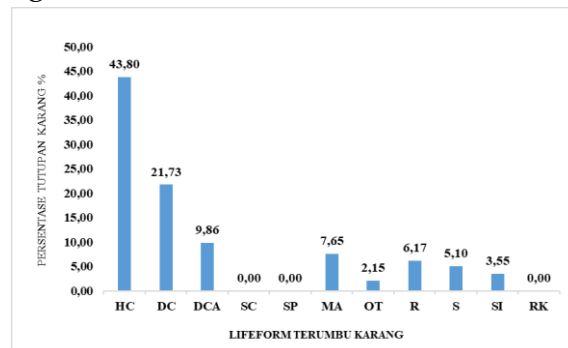
Tabel 1. Kategori Tutupan karang hidup

Kategori Tutupan Karang Hidup	Persentase Tutupan Karang Hidup
Buruk	0, % - 24,9%
Sedang	25 % - 49,9%
Baik	50 % - 74,9%
Sangat Baik	75 % - 100%

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan karang yang tersebar pada Pulau Lemukutan, Kabupaten Bengkayang bisa diklasifikasikan pada persentase tutupan kapan. Skor yang dihasilkan pada tutupan *Hard Coral* (HC) dalam Stasiun 1 mencapai 43,80%. Skor

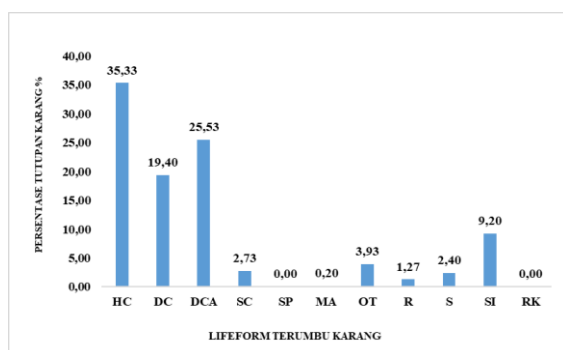
tersebut masuk pada klasifikasi sedang berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KEPMEN LH Nomor 4 tahun 2004. Tetapi harus dilakukan pengawasan secara lebih lanjut agar mampu memberikan pencegahan pada proses penurunan karang. Agar hasil presentase skor karang mati atau *Death Coral* (DC) terletak dalam 21,73% serta *Dead Coral with Algae* (DCA) 9,86%. Elemen algae dalam stasiun 1 misalnya *Makro Algae* (MA) mencapai 7,65% dan nilai *Other* (OT) sebanyak 2,15%. Elemen Abiotik misalnya *Rubble* (R) mencapai 6,17%, *Sand* (S) sebanyak 5,10%.setelah *Silt* (SI) mencapai 3,55%. Sebagai keterangan lebih lanjut skor keadaan tutupan karang Tekuk Surau bisa diamati pada gambar berikut.



Gambar 2. Kondisi tutupan karang Teluk Surau

Tutupan karang yang terdapat pada Pulau Lemukutan, Kabupaten Bengkayang bisa dilihat berdasarkan pada persentase tutupan karang. Skor tutupan pada *Hard Coral* (HC) dalam Stasiun 2 mencapai 35,33%. Skor tersebut masuk pada klasifikasi sedang. Skor tutupan karang mati misalnya DCA berada pada 25,53% serta DC

mencapai 19,40%. Apabila dilakukan perbandingan dengan stasiun 1 total karang mati > berada pada stasiun 2. Skor komponen abiotik misalnya SI terdapat dalam 9,20%, yang mana substrat yang terdapat di stasiun 2 banyak didominasi oleh substrat lumpur serta pasir halus. Dalam stasiun 2 dijumpai juga OT mencapai 3,93% serta karang lunak (SC) mencapai 2,73%. Pada nilai komponen abiotik MA mencapai 0,20% dan SI sebanyak 9,20%, S mencapai 2,40% dan skor R mencapai 1,27%. Untuk keterangan lebih lanjut skor keadaanutupan karang Teluk Surau dapat diamati dalam gambar 3.



Gambar 2. Kondisiutupan karang Teluk Cina

Keadaan Perairan Pulau Lemukutan bisa diklasifikasikan pada beragam tolok ukur fisika kimia yang bisa memberikan pengaruh pada perkembangan karang. Skor suhu, pH, DO, salinitas, dan Kecerahan diambil oleh masing-masing stasiun. Hasil kajian pengambilan tolok ukur atau parameter pendukung dapat diamati dalam Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Fisika-Kimia Perairan

Parameter	Baku Mutu	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2
Kecerahan	>5	m	2	3
Suhu	28-30	°C	29.7	30.3
pH	7-8.5	-	7.37	8.16
Salinitas	33-34	%	26	29
Do	>5	mg/l	4.1	3.8
Kecepatan Arus	-	m/det	2,09	5,03

Keadaanutupan terumbu karang ialah metode yang dilakukan untuk memberikan penilaian pada keadaan perkembangan pada terumbu karang. Terumbu karang yang terdapat pada Pulau Lemukutan dalam dua stasiun termasuk dalam kalsifikasi sedang. Stasiun 1 > dihasilkan pada *Coral Massive* (CM) mencapai 36,02%. Kalkulasi nilai persentaseutupan karang CM dalam stasiun 1 dikarenakan adanya *lifeform* yang bisa melakukan adaptasi pada lingkungan. Aspek yang memberikan pengaruh dalam dominasi CM untuk stasiun 1 disebabkan pada perairan tersebut sangat sesuai pada proses perkembangan karang. Suhu yang terdapat pada perairan stasiun 1 terletak dalam 29.7°C yang mana apabila mengamati pada kualitas tolok ukur kesesuaian sehingga wilayah dalam stasiun 1 sangat cocok. Dominasi suhu yang terdapat dalam perairan mengakibatkan karang akan kehilangan keaktifan agar bisa menangkap makanan dalam suhu di atas 33, 50°C serta di bawah 16°C (Supriharyono, 2007).

Persentase nilai DC pada stasiun 1 adalah 21,73% dan DCA sebesar 9,86%.

Faktor yang mempengaruhi tingginya nilai DC dan DCA adalah salinitas di kawasan kajian ini diperoleh angka dan penilaian yang lebih kecil dibandingkan baku mutuair yang dihasilkan oleh Kepmen LH No. 51 Tahun 2004. Terumbu karang bisa hidup secara lebih baik dalam kurun salinitas 27 hingga 40 ppt, tetapi salinitas yang terbentuk secara malsimal yang bagus agar merealisasikan perkembangan pada binatang karang mencapai 3p hingga 35 ppt (Puspitasari *et al.*, 2016). Kemunduran dalam salinitas yang terjadi secara menerus, dalam ekosistem karang mampu mengeluarkan dampak buruk yakni efek pemutihan karang. Skor salinitas yang minim (20 ppt) dalam suhu 30°C menghasilkan efek sinergis dalam, kematian beberapa jenis karang (Dias *et al.*, 2019).

Lifeform karang *Acropora Tabulate* (ACT) dan *Acropora Branching* (ACB) juga ditemukan pada stasiun 1 dengan persentase 4,09% dan 2,48%. Klasifikasi karang yang merupakan jenis genus *Acropora* telas disebutkan akan mempunyai tingkatan perkembangan secara pesat (Edward *et al.*, 2018) serta menggantungkan dalam produktivitas *zooxanthellae* (Hinrichs *et al.*, 2013). Melimpahnya *Acropora* yang mangalami peningkatan akan dijumpai pada kawasan dengan tutupan karang yang banyak dan macam kerang ini memiliki sensitifitasan pada polutan misalnya partikel terlarut pada air (Polónia *et al.*, 2015). Perkembangan karang berasal

dari genus *Acropora* akan maksimal dalam suhu 26-28°C. Selain memberikan pengaruh terhadap perkembangan karang meningkatnya suhu juga bisa mengakibatkan kekurangan kepadatan *zooxanthellae* terhadap *Acropora* (Hinrichs *et al.*, 2013). Hasil pengamatan dilapangan, suhu pada stasiun 1 berada pada 29.7°C. Ini menunjukkan bahwa karang *Acropora* tidak begitu dominan tumbuh pada suhu tersebut.

Zoantid pada stasiun 1 ditemukan dengan jumlah kecil sebesar 0,34%. Zoanthid biasanya ditemukan melekat dalam substrat keras misalnya karang mati, batu karang, atau karang hidup. Beberapa spesies zoanthid menunjukkan perilaku fototropik, yaitu kemampuan organisme untuk merespon cahaya. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan kecerahan pada stasiun 1 sebesar 2 m, ini menjadi faktor zoanthid dapat tumbuh dan berkembang di lokasi ini.

Other Fauna seperti makro algae, turf alage dan halimeda pada stasiun 1 ditemukan dengan nilai tutupan sebesar 7,65%, 2,88% dan 1,81%. Tutupan alga dijadikan sebagai indikasi terhadap sistem kesehatan karang (Hinrichs *et al.*, 2013). Alga yang berkembang dalam landasan karang mati memiliki peranan untuk melakukan perombakan terhadap hasil klasifikasi secara spesifik ketika malam hari (Romanó de Orte *et al.*, 2021).

Komponen abiotik seperti Rubble (R) ditemukan sebesar 6,17%, Sand (S)

sebesar 5,1% dan Silt (SI) sebesar 3,55%. Faktor yang mempengaruhi adalah perairan Stasiun 1 merupakan tempat singah kapal. Penurunan jangkar kapal secara langsung tentang terumbu karang menjadi faktor utama patahnya terumbu karang. Berdasarkan hasil penelusuran di lapangan, Stasiun 1 merupakan tempat singah kapal budidaya mutiara dan kapal nelayan bagan.

Jenis-jenis terumbu karang yang didapatkan distasiun 1 berkaitan pada bentuk perkembangannya *lifeform* yang dijumpai pada Pulau Lemukutan antara lain *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Tabulate* (ACT), *Coral Massive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR), *Dead Coral* (DC), *Dead Coral with Algae* (DCA), *Turf Algae* (TA), *Makro Algae* (MA), *Halimeda* (HA), *Zoanthid* (ZO), *Rubble* (R), *Sand* (S), dan *Silt* (SI). Hasil klasifikasi terumbu karang pada stasiun 1 dapat diamati dalam gambar 4.1.

Kondisi Tutupan Karang Teluk Cina

Stasiun 2 didominasi oleh DCA sebesar 25,53% dan DC sebesar 19,40%. Salah satu penyebabnya adalah jumlah kadar oksigen terlarut (DO). Hasil kalkulasi pada oksigen larut di lapangan stasiun 2 berkisar 3.8 mg/l. Jika melihat nilai baku mutu kesesuaian perairan maka nilai DO berada di bawah baku mutu. Oksigen terlarut ialah aspek pembatas terhadap proses perkembangan karang. Komponen dari oksigen kemudian larut pada kawasan perairan dangkal yang mampu melakukan perubahan

terhadap kelompok dominan terumbu karang dengan makroalgae. Dalam suatu kajian, karang mampu menolerir skor DO hingga mencapai 4 mg/l kemudian makroalgae masih menoleransi elemen oksigen yang larut cukup minim sekitar 2 hingga 4 mg/l. Elemen oksigen yang bisa larut sebanyak 4 mg/l bisa mengakibatkan karang kehilangan sistem jaringannya secara pesat bahkan mengakibatkan kematian (Haas *et al.*, 2014). Hal tersebut sejalan dengan kajian yang dilakukan oleh (Hay, 1997; Adriman *et al.*, 2013), yang mengutarakan apabila perkembangan makroalgae dilakukan secara pesat kemudian mampu difungsikan untuk mengindikasikan tahapan yang memberikan pengaruh pada populasi dan kelompok terumbu karang.

Hasil pengolahan nilai tutupan CM pada stasiun 2 sebesar 17,87%. Faktor yang menyebabkan tingginya CM adalah kecepatan arus. Arus pada lokasi ini berkisar 5,03 m/det. Hal tersebut menjelaskan apabila kecepatan arus di kawasan penelitian sangat tinggi. Arus dengan kekuatan yang tinggi mempunyai peranan untuk membersihkan wilayah puncak terumbu dari zat sedimen halus serta mampu merawat stabilitas habitat terumbu karang dengan kedalaman 2 hingga 3 meter (Morgan *et al.*, 2020).

Kemudian faktor yang menyebabkan beragamnya karang pada stasiun 2 adalah kecerahan. Nilai kecerahan pada

stasiun 2 berada pada 3 m. Kecerahan ialah salah satu aspek penghambat pada proses perkembangan karang. Perairan mempunyai tingkat kecerahan yang memiliki peranan pada proses perkembangan serta distribusi vertikal terumbu karang (Morgan *et al.*, 2020). Kecerahan erat kaitannya pada intensitas cahaya matahari yang merasuk dalam kolom perairan serta diperlukan simbiosis dalam karang agar melaksanakan tahapan fotosintesis. Tahapan tersebut dikatakan sebagai *zooxanthellae* yang akan mengubah H_2O dan CO_2 menjadi karbon organik dan O_2 serta menjadikan perkembangan dan pengapuran dalam karang. Partikel sedimen tersuspensi bisa melakukan penyerapan pada cahaya serta mampu meminimalisasikan kedalaman pada zona eufotik. Minimnya zona eufotik pada 20-60 cm dapat menekan habitat terumbu karang sebesar 8-12% (Morgan *et al.*, 2020).

Terumbu karang ACT lebih banyak ditemukan pada stasiun 2 sebesar 11,4%. Faktor penyebabnya adalah kepadatan populasi terumbu karang dan keberadaan spesies lain dalam ekosistem karang juga dapat mempengaruhi kesuburan *Acropora tabulate*. Interaksi antara spesies karang dan organisme lainnya dapat memengaruhi kesehatan dan pertumbuhan mereka (Hajrah, A. 2016). Selain itu salinitas pada lokasi stasiun 2 berada pada 29 ppt. Berkaitan dengan hasil kajian yang dilaksanakan pada

lapangan, salinitas dalam stasiun 2 merujuk pada keadaan yang masih baik daripada stasiun 1. Sebaran salinitas yang terdapat pada laut diberikan pengaruh pada beragam aspek misalnya model sirkulasi, penguapan, curah hujan serta aliran sungai. Curah hujan yang sangat banyak mengakibatkan adanya pengenceran cairan laut, kemudian akan menyebabkan penurunan skor salinitas dalam sebuah kelautan. Berkaitan pada hasil pengambilan informasi, Teluk Cina saat ini tutun hujan, kemudian nilai salinitas dalam kelautan ini sangat minim.

Hard Coral lebih beragam ditemukan pada stasiun 2 namun dalam jumlah kecil seperti *Coral Heliopora* (CHL) sebesar 4,07%, *Coral Encrusting* (CE) sebesar 1,27%, *Coral Foliose* (CF) sebesar 0,2% dan *Acropora Branching* (ACB) sebesar 0,47%. Faktor kemungkinan stasiun 2 lebih beragam adalah nilai pH. Nilai pH pada stasiun 2 berkisar 30,3°C. pH perairan ialah aspek yang sangat signifikan pada biodiversitas perkembangan terumbu karang, yang paling utama pada tahapan klasifikasi. Penurunan skor pH yang dikenal pada pengasaman lain dinilai menjadi suatu kendala yang serius pada terumbu karang sebab mampu meminimalisasikan konsentrasi ion karbonat (CO_3^{2-}) yang diperlukan pada tahapan kalsifikasi (Guo *et al.*, 2016). Proses pengasaman di laut akan memberikan dampak pada

biodiversitas macam karang, alga dan kepadatan sistem karang (Barkley *et al.*, 2015).

Hasil pengamatan di lapangan karang lunak/*Soft Coral* (SC) juga ditemukan pada stasiun 2 sebesar 2,73%. SC pada stasiun 2 ditemukan tumbuh di dasar karang mati. Karang lunak sering ditemukan di dekat atau di sekitar terumbu karang, bersama dengan karang keras lainnya. Mereka dapat tumbuh di atas karang mati, batu karang, atau substrat lainnya yang ada di sekitar terumbu karang. Berdasarkan pengamatan dilapangan SC memang tumbuh di dasar karang yang mati.

Nilai tutupan *Silt* (SI) sebesar 9,20% dapat juga mempengaruhi ekosistem terumbu karang secara signifikan. Partikel tanah atau sedimentasi halus bisa tersuspensi didalam air dan mengendap dipermukaan terumbu karang. Berdasarkan pengamatan stasiun 2 merupakan lokasi wisatawan melakukan kegiatan seperti berenang, bermain *Cano* dan Snorkeling. Aktivitas itu akan mengakibatkan kerusakan pada karang karena sengaja maupun tidak sengaja terinjak. Hak tersebut dijelaskan oleh Sukmara *et al.*, (2001) yang mengutarakan apabila efek dari kegiatan berjalan di atas karang mampu mematahkan karang hingga menimbulkan kerusakan. Banyaknya kegiatan serta komunikasi manusia dengan lingkungan menuebabkan penurunan tingkat dukungan lingkungan ekosistem pada terumbu

karang (World Research Institute (2000) dan Ranjbar (2010).

Other Fauna (OT) juga ditemukan di stasiun 2 dengan nilai sebesar 3,80% dan lebih didominasi oleh *echinoidea* (bulu babi). Banyak spesies bulu babi hidup di terumbu karang, di mana mereka dapat ditemukan bersembunyi di celah-celah karang atau menggali di pasir di sekitar terumbu. Berdasarkan pengamatan dilapangan bulu babi banyak ditemukan di celah-celah terumbu karang keras seperti *coral massive*

IV. KESIMPULAN

Bersumber pada uraian hasil kajian dalam penekitian ini kemudian peneliti menarik simpulan, antara lain.

1. Secara general, keadaan terumbu karang di Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang pada Teluk Surau dan Teluk Cina terdapat dalam klasifikasi sedang. Persentase penutupan karang tertinggi pada stasiun 1 yakni 43,80% dan stasiun 2 yaitu 35,33%. Stasiun 1 lebih dominan HC namun bentuk pertumbuhan karang lebih beragam pada stasiun 2.
2. Stasiun 1 lebih banyak didominasi oleh CM sebesar 36,02% diikuti DC sebesar 21,73%, MA 7,65%, DCA 6,98%, R 6,17%, dan ACT sebesar 4,09%. Stasiun 2 didominasi oleh DCA sebesar 25,53%, DC 19,40%, CM 17,87%, ACT 11,4% dan SI sebesar 9,20%.

3. Lifeform yang ditemukan pada wilayah observasi di perairan Pulau Lemukutan antara lain ACB, ACT, CE, CF, CHL, CM, dan CMR. Komponen algae MA, TA, dan HA. Sedangkan komponen abiotik pada wilayah observasi ditemukan seperti R, S, SI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada rekan-rekan yang telah membantu selama kegiatan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Adriman AP, Budiharsono S, Damar A. 2013. Pengaruh sedimentasi terhadap terumbu karang di kawasan konservasi laut daerah Bintan Timur Kepulauan Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 41(1):90-101.

Barkley, H. C., Cohen, A. L., Golbuu, Y., Starczak, V. R., DeCarlo, T. M., & Shamberger, K. E. F. (2015). Changes in coral reef communities across a natural gradient in seawater pH. *Science Advances*, 1(5).

Dias, M., Ferreira, A., Gouveia, R., & Vinagre, C. (2019). Synergistic effects of warming and lower salinity on the asexual reproduction of reef-forming corals. *Ecological Indicators*, 98, 334-348.

Failler, P., Pètre, É., Binet, T., & Maréchal, J. (2015). Valuation of marine and coastal ecosystem services as a tool for

conservation : The case of Martinique in the Caribbean. *Ecosystem Services*.

Guo, C., Li, Z., Niu, L., Liao, W., Sun, L., Wen, B., Nie, Y., Cheng, J., & Chen, C. (2016). A Nanopore Structured Nitrogen-Doped Biocarbon Electrocatalyst for Oxygen Reduction from Two-Step Carbonization of Lemna minor Biomass. *Nanoscale Research Letters*, 11(1), 1-6.

Giyanto, Iskandar BH, and D. Soedarma. "Efisiensi dan akurasi pada proses analisis foto bawah air untuk menilai kondisi terumbu karang." *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 36.1 (2010): 111-130.

Haas, A. F., Smith, J. E., Thompson, M., & Deheyn, D. D. (2014). Effects of reduced dissolved oxygen concentrations on physiology and fluorescence of hermatypic corals and benthic algae. *PeerJ*, 2014(1).

Hajrah, A. (2016). Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Yang Berkelanjutan Bagi Pengembangan Kawasan Pesisir Di Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. *Fakultas Sains dan Teknologi. IAIN Alauddin: Makassar*.

Hinrichs, S., Patten, N. L., Feng, M., Strickland, D., & Waite, A. M. (2013). Which Environmental Factors Predict Seasonal Variation in the Coral Health of *Acropora digitifera* and *Acropora spicifera* at Ningaloo Reef? *PLoS ONE*, 8(4).

Morgan, K. M., Moynihan, M. A., Sanwlani, N., & Switzer, A. D. (2020). Light Limitation and Depth-Variable Sedimentation Drives Vertical Reef Compression on Turbid Coral Reefs. *Frontiers in Marine Science*, 7931.

- Nurchahyanto T., Muliadi., Nurrahman Y.A. 2021. Struktur Komunikasi Terumbu Karang di Perairan Teluk Melanau Timur, Pulau Lemukutan *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 4(2), 22-28.
- Nadiansyah., Idawati N., Nurrahman Y.A. 2022. Struktur Komunitas Terumbu Karang di Bagian Selatan Pulau Kabung, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat, *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 5(3), 116-124.
- Pranata N.B., Muliadi., Sanova A.S.S. 2018. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Teluk Cina, Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat, *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 1(2), 9-16.
- Polónia, A. R. M., Cleary, D. F. R., de Voogd, N. J., Renema, W., Hoeksema, B. W., Martins, A., & Gomes, N. C. M. (2015). Habitat and water quality variables as predictors of community composition in an Indonesian coral reef: a multi-taxon study in the Spermonde Archipelago. *Science of The Total Environment*, 537, 139-151.
- Puspitasari, A. T. T., Amron, A., & Alisyahbana, S. (2016). Struktur Komunitas Karang Berdasarkan Karakteristik Perairan di Taman Wisata Perairan (TWP) Kepulauan Anambas. *Omni-Akuatika*, 12(1).
- Rusli M.A.R., Idiawati N., Nurrahman Y.A. 2021. Kondisi Komunitas Terumbu Karang di Teluk Palembang Pulau Lemukutan Kalimantan Barat, *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 4(3), 119-129.
- Supriharyono. (2021). *Pertumbuhan dan Reproduksi karang*. Semarang: Plantaxia.
- Sukmara, A., Siahainenia, A. J., & Rotinsulu, C. (2001). Panduan Pemantauan terumbu Karang Berbasis Masyarakat Dengan Metoda Manta Tow. *Proyek Pesisir-CRMP Indonesia*. Jakarta, 48.
- Zibar, Z., I.W. Nurjaya, S. Saputra, Alimuddin, dan F. Gustian. 2022. ROFI Zone (Region of Freshwater Influence) and Its Impact on Total Dissolved Solids in the Coastal District of Sukadana Kayong Utara. *Journal of Applied Geospatial Information*. 6(2): 652-657.